



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) EP 0 867 197 A2

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
30.09.1998 Patentblatt 1998/40

(51) Int Cl.<sup>6</sup>: A61M 39/02

(21) Anmeldenummer: 98810214.1

(22) Anmeldetag: 13.03.1998

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC  
NL PT  
Benannte Erstrecksstaaten:  
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: 26.03.1997 CH 729/97

(71) Anmelder: Disetronic Licensing AG  
3401 Burgdorf (CH)

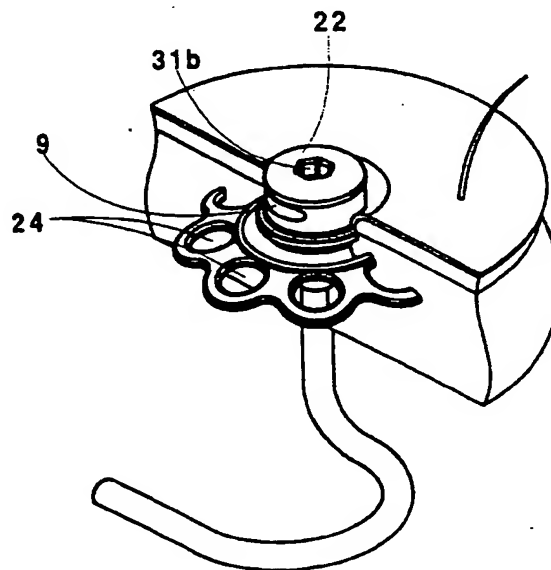
(72) Erfinder:  
• Bestetti, G.E., Prof. Dr.  
3098 Köniz (CH)  
• Frei, Thomas  
3432 Lützelflüh (CH)  
• Reinmann, Andreas  
3014 Bern (CH)  
• Piller, Daniel  
3014 Bern (CH)

(54) Implantierbare Vorrichtung zur Arzneimittelverabreichung

(57) Implantierbare zylinderförmige Vorrichtung (1) für die Verbindung eines Schlauches ausserhalb des menschlichen oder tierischen Körpers mit einem innerhalb dieses Körpers gelegenen Schlauches (2), dadurch gekennzeichnet, dass um die zylinderförmige

Vorrichtung (1) eine zur Hautoberfläche peripher abfallende Verankerungsplatte (13) angeordnet ist. Dadurch wird ermöglicht, dass im Falle eines Kippmoments des Portkörpers die Haut über die Verankerungsplatte abrollt.

FIG. 2



EP 0 867 197 A2

## Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf einen implantierbaren Portkörper zur Verabreichung von Arzneimitteln gemäss dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Aus der Patentschrift US-A-5 306 255 ist ein subcutan implantierbarer Portkörper bekannt. Ein subcutaner Portkörper liegt vollkommen unter der Haut und verbleibt normalerweise mehrere Monate oder sogar Jahre im menschlichen Körper. Im Inneren des Portkörpers befindet sich die Portkammer. Die sich vollständig im menschlichen oder tierischen Körper befindende Portkammer wird hautseitig durch eine Durchstechmembran aus Kunststoff abgeschlossen, während gegen das Körperinnere ein Katheter befestigt ist, welcher zum Ausschüttungsort für Arzneimittel führt. Zur Arzneimittelverabreichung werden Haut und Membrane mit einer Nadel eines Infusionssets durchstochen. Dadurch entsteht ein durchgängiger Arzneimittelkanal, welcher vom Infusionsset bis zum Ausschüttungsort reicht.

Aus der Patentschrift EP-B-0 302 076 ist ein zylindrischer, percutan implantierbarer Portkörper bekannt. Im Gegensatz zum subcutanen Portkörper wird der percutane Portkörper nicht vollständig in einen menschlichen Körper implantiert, sondern derart im Gewebe befestigt, dass zumindest eine bestimmte Fläche des Portkörpers nicht von Haut überdeckt wird. Im Zentrum dieser Fläche befindet sich eine erste Öffnung. Eine zweite Öffnung des Portkörpers befindet sich gegenüber der ersten Öffnung, im vollständig von Gewebe umgebenen Bereich des Portkörpers. An dieser Öffnung ist ein Katheter angeschlossen, dessen Ende sich an demjenigen Ort innerhalb des Körpers befindet, an den das Arzneimittel transportiert werden soll. Der Portkörper besteht aus zwei ineinandergeschraubten Metallteilen. Im Inneren des Portkörpers, der Portkammer, ist eine durchstechbare Membran angeordnet, welche die beiden Öffnungen trennt. Am Aussenmantel des Portkörpers sind mehrere radiale Rillen, zur seitlichen Verankerung des Ports im subcutanen Hautgewebe angeordnet, wobei sich die äusserste Rille direkt unter der Hautoberfläche befindet. Im Gewebe wird der Portkörper zusätzlich mittels einer Grundplatte verankert.

Die Nachteile des subcutanen Ports bestehen darin, dass man den Katheter weder auswechseln, noch mechanisch reinigen kann, ohne den Port zu explantieren. Ein weiterer Nachteil besteht darin, dass die Haut immer an der gleichen Stelle durchstochen wird. Das ist kurzfristig schmerzhaft und führt längerfristig zur Perforation von Haut und Membran. Die Nachteile beim erwähnten percutanen Port bestehen darin, dass er sehr schwer und die von aussen sichtbare Fläche sehr gross ist. Zudem ist der aus Metall gefertigte Portkörper auch farblich sehr auffällig. Im montierten Zustand befindet sich ein Luftspalt zwischen der Grundplatte und dem Portkörper, welcher schwierig zu reinigen und zu sterilisieren ist. Hier besteht die Gefahr einer Infektion. Die radialen Rillen sind so angelegt und dimensioniert, dass

scharfe Kanten und Ecken entstehen. An diesen Stellen ist ein optimales Einwachsen der Gewebezellen und eine ausreichende Reinigung der Oberfläche nicht möglich. Da keine geometrische Trennlinie zwischen der Hautoberfläche und der obersten Rille vorhanden ist, besteht die Gefahr, dass Körperschweiss oder Schmutz von aussen direkt in die Rillen gelangen. Es kommt im Extremfall zu einer Infektion und der Port muss explantiert werden. Ein weiterer Nachteil besteht darin, dass beim erwähnten Port die Einzelteile aus Vollmaterial in spannender Bearbeitung hergestellt werden müssen. Daher sind die Herstellkosten entsprechend hoch und jegliche Massnahme zur Gewichtsreduktion mit einem Mehraufwand verbunden. Bei den bisherigen Verankerungen besteht weiterhin die Gefahr, dass Teile der Verankerung, durch Einwirkung eines Kippmoments, aus der Haut ragen können.

Hier will die Erfindung Abhilfe verschaffen. Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen kostengünstigen Port zu entwickeln, dessen körpergerecht geformtes Gehäuse eine zusammenhängende Mantelfläche und fließende Übergänge aufweist. Der Port soll vorzugsweise im Spritzgussverfahren hergestellt werden und biokompatibel sein. Die Haut muss sich fest an die Portwand klammern können. Die Einwachstiefe der Haut soll möglichst gleichmässig sein und vom Port reguliert werden können. Die Form der Verankerung muss so konzipiert werden, dass im Falle eines Kippmoments keine Kanten oder andere Teile der Verankerung aus dem Körper des Patienten ragen können.

Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe mit einem Portkörper, welcher die Merkmale des Anspruchs 1 aufweist.

Die durch die Erfindung erreichten Vorteile sind im wesentlichen darin zu sehen, dass der Portkörper kostengünstiger herzustellen ist, während dem Gebrauch besser gereinigt werden kann, durch die Ausgestaltung der Aussenfläche vom Körper besser gehalten wird und im Falle eines Kippmoments die Haut über die Verankerungsflächen abrollt. Die Wahl des Werkstoffes, die Form und die Oberflächenstruktur des Portkörpers ermöglichen eine längere Implantationszeit.

Ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Figuren dargestellt.

Es zeigen:

Fig. 1 einen erfindungsgemässen Portkörper im Querschnitt

Fig. 2 Einen erfindungsgemässen percutanen Portkörper, im menschlichen oder tierischen Körper angeordnet

Im folgenden bedeuten die Begriffe innen = innerhalb des menschlichen oder tierischen Körpers und aussen = ausserhalb des menschlichen oder tierischen Körpers.

Wie in den Fig. 1 und 2 dargestellt, lässt sich der

Portkörper 1 in zwei Hauptelemente einteilen: einen hohlzylindrischen Schaft 14 und einen daran angeordneten radialen Verankerungsteller 13.

Der Portkörper 1 weist zwei gegenüberliegende Öffnungen 31a, 32 auf. Die gegen aussen liegende Öffnung 31a entspricht dem Innendurchmesser des zylindrischen Portkörpers 1. Diese Öffnung 31a kann durch einen Deckel 22, in dessen Zentrum sich eine kleinere Öffnung 31b befindet, verkleinert werden. Durch diese kleine, verbleibende Öffnung 31b kann ein Infusionschlauch ins Innere des Portkörpers geschoben werden. Die zweite, gegen innen liegende Öffnung 32 dient zur Anordnung eines Katheters 2, welcher das zu verabreichende Arzneimittel an den gewünschten Ort im Körperinnern transportiert.

Die Innenwandung 7 des zylindrischen Portkörpers 1 ist im Bereich des Deckels 22 mit Bajonettnocken 6 mit integrierter Verriegelungsnute versehen, so dass der Deckel 22, welcher mit entsprechenden Gegenelementen versehen ist, am Portkörper befestigt werden kann.

Der hohlzylindrische Schaft 14 und der Verankerungsteller 13 werden aus einem einzigen, biologisch verträglichen Kunststoffteil gespritzt. Zwischen den beiden Öffnungen 31b, 32 befindet sich eine elastische, selbstschliessende Membran 21, welche die durch den hohlzylindrischen Schaft 14 gebildete Kammer 20 ausfüllt und abdichtet.

Der zylindrische Portkörper 14 wird in zwei Bereiche aufgeteilt, einen gegen aussen liegenden Schaftteil 15 und einen gegen innen liegenden Verankerungsteil 16. Zwischen den beiden Bereichen 15, 16 ist eine radial verlaufende, vorstehende Portrippe 11 angeordnet.

Der Schaftteil 15 besteht aus einem inerten Material von glatter Oberflächenstruktur. Er endet gegen aussen mit der gegen aussen liegenden Öffnung 31a und gegen den Verankerungsteil 16 mit der vorstehenden Portrippe 11. In diesem Bereich kann die Haut nicht anwachsen. Von aussen kann man den Schaftteil 15 im implantierten Zustand reinigen bis zur Portrippe 11.

Der Verankerungsteil 16 besteht aus der Portrippe 11, einer vom Verankerungsteil 16 abstehende Verankerungsrippe 12 und dem Verankerungsteller 13. Sowohl die Portrippe 11, wie auch die Verankerungsrippe 12 weisen einen peripheren Rippenrand 11a, 12a auf. Die Portrippe 11 und die Verankerungsrippe 12 bilden eine dazwischenliegende kanalförmige, radiale Tasche 10, indem der Abstand zwischen den beiden peripheren Rippenrändern 11a, 12a wesentlich enger ist, als der Querschnittsdurchmesser der radialen Tasche 10 selbst. Durch den zwischen den beiden Rippenrändern 11a, 12a gebildeten Abstand können Gewebezellen in die kanalförmige, radiale Tasche 10 einwachsen.

Die Verankerungsrippe 12 kann Teil des Verankerungstellers 13 sein oder unabhängig von diesem zwischen der Portrippe 11 und dem Verankerungsteller 13 angeordnet werden.

Der Verankerungsteil 16 ist mit einem bioaktiven

Material beschichtet und hat eine raue Oberflächenstruktur. Dadurch kann sich Gewebe in der Tasche 10 ausbreiten und Gewebezellen können sich an der rauhen Oberfläche festhalten.

Beim Einwachsen von Gewebe in die radiale Tasche 10 verkeilt sich das Gewebe in der radialen Tasche 10 und sorgt für eine formschlüssige Verbindung Gewebe und der Oberfläche der radialen Tasche 10.

Der Verankerungsteller 13 ist radial um den Verankerungsteil 16 des hohlzylindrischen Schafts 14 angeordnet. Der Verankerungsteller 13 weist eine zur Hautoberfläche peripher abfallende Form auf, welche an einen Teller erinnert. Die abfallende Form bewirkt, dass sich die Haut bei Einwirkung eines Kippmoments auf den Portkörper 1 über den Verankerungsteller 13 rollt und nicht von dessen Rand 17 durchbohrt werden kann.

Im Verankerungsteller 13 sind Bohrungen 24 angelegt, welche vom umliegenden Gewebe durchwachsen werden und somit optimalen Halt bieten können.

Damit der Portdeckel 22 im implantierten Zustand geöffnet werden kann, ist am oberen Ende der Aussenfläche des Portschafts 15 eine Montagehilfssparung 9 angeordnet. Drei solche Aussparungen 9 auf gleicher Höhe werden von einem Spezialwerkzeug gefasst und der Deckel 22, dessen Öffnung 31b sechskantig ausgeführt ist, wird durch eine Drehbewegung aus der Verbindung mit dem Portkörper 14 gelöst.

Bei einem percutanen Portkörper 1, wird der Deckel 22 vorzugsweise in einer hautähnliche Farbe hergestellt, da diese Fläche gegen aussen sichtbar ist. Selbstverständlich kann auch der ganze Portkörper in einer hautähnlichen Farbe hergestellt werden.

## Patentansprüche

1. Implantierbare zylinderförmige Vorrichtung (1) für die Verbindung eines Schlauches ausserhalb des menschlichen oder tierischen Körpers mit einem innerhalb dieses Körpers gelegenen Schlauches (2), dadurch gekennzeichnet, dass um die zylinderförmige Vorrichtung (1) eine zur Hautoberfläche peripher abfallende Verankerungsplatte (13) angeordnet ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass vom Aussenmantel der zylindrischen Vorrichtung (1) eine oder mehrere radiale Rippen (11) abstehen.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass von der Verankerungsplatte (13) eine oder mehrere Rippen (12) abstehen.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Abstand der beiden Rippenränder (11a, 12a) geringer ist, als der Querschnittsdurchmesser der durch die Rippen

(11,12) gebildeten kanalförmigen radialen Tasche (10).

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1-4, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung aus einem Kunststoffteil gespritzt werden kann. 5
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung (1) oder Teile davon eine hautähnliche Farbe haben. 10
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung (1) vollkommen unter der Haut angeordnet ist. 15
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass eine Fläche, welche mit einer Öffnung (31b) versehen ist, nicht innerhalb des Körpers angeordnet ist. 20
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass der innerhalb des menschlichen oder tierischen Körpers gelegene Schlauch eine Öffnung (32) der Vorrichtung abdichtet und ein Deckel (22), in dessen Zentrum sich eine kleinere Öffnung (31b) befindet, eine zweite Öffnung (31a) der Vorrichtung verkleinert. 25
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass im Inneren der Vorrichtung (1) eine durchstossbare, elastische Membran (21) angeordnet ist, welche die zweite Öffnung (31b) abdichtet. 30

35

40

45

50

55

FIG. 1

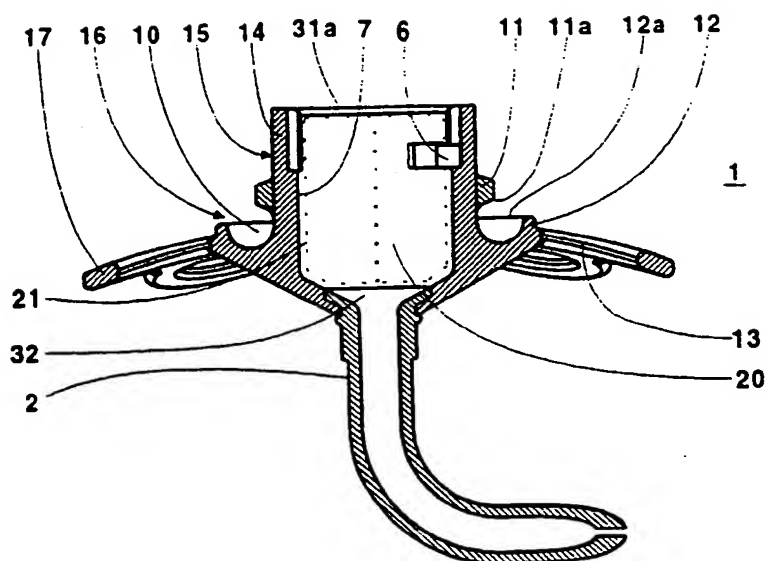
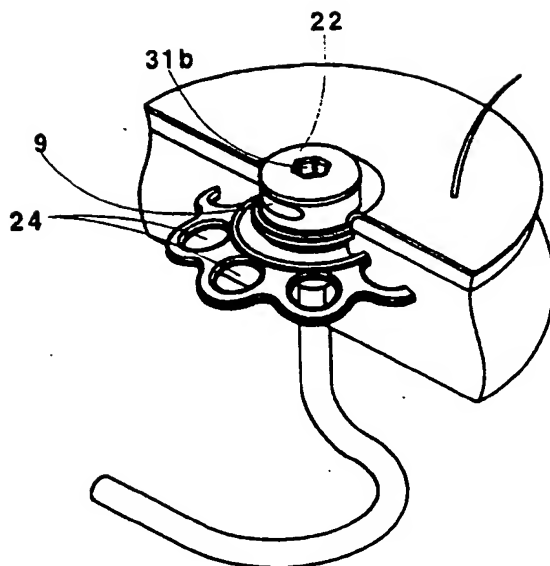
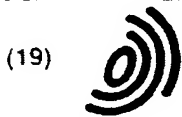


FIG. 2





Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) **EP 0 867 197 A3**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(88) Veröffentlichungstag A3:  
23.12.1998 Patentblatt 1998/52

(51) Int Cl.<sup>6</sup>: **A61M 39/02**

(43) Veröffentlichungstag A2:  
30.09.1998 Patentblatt 1998/40

(21) Anmeldenummer: 98810214.1

(22) Anmeldetag: 13.03.1998

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC  
NL PT**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL LT LV MK RO SI**

(72) Erfinder:  
• Bestetti, G.E., Prof. Dr.  
3098 Köniz (CH)  
• Frei, Thomas  
3432 Lützelflüh (CH)  
• Reinmann, Andreas  
3014 Bern (CH)  
• Piller, Daniel  
3014 Bern (CH)

(30) Priorität: 26.03.1997 CH 729/97

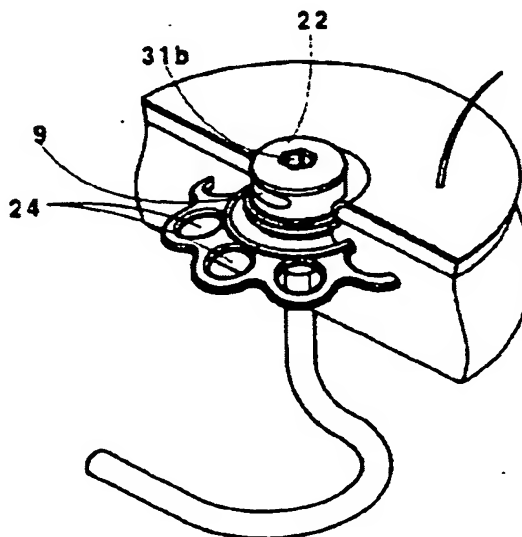
(71) Anmelder: Disetronic Licensing AG  
3401 Burgdorf (CH)

### (54) Implantierbare Vorrichtung zur Arzneimittelverabreichung

(57) Implantierbare zylinderförmige Vorrichtung (1) für die Verbindung eines Schlauches ausserhalb des menschlichen oder tierischen Körpers mit einem innerhalb dieses Körpers gelegenen Schlauches (2), dadurch gekennzeichnet, dass um die zylinderförmige

Vorrichtung (1) eine zur Hautoberfläche peripher abfallende Verankerungsplatte (13) angeordnet ist. Dadurch wird ermöglicht, dass im Falle eines Kippmoments des Portkörpers die Haut über die Verankerungsplatte abrollt.

FIG. 2



EP 0 867 197 A3



Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 95 21 0214

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Bezeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Beitrag Ansprüche	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (mit C1.6)
A	US 4 321 914 A (BEGOVAC ET AL.) 30. März 1982 • Zusammenfassung: Abbildungen 1-3 • ---	1-10	A61M39/02
A	US 3 733 868 A (BOKROS ) 8. Januar 1974 • Zusammenfassung: Abbildungen 1.2 • ---	1-10	
A	GB 2 000 977 A (BENTLEY LABORATORIES) 24. Januar 1979 • Zusammenfassung: Abbildungen 1-6 • ---	1-10	
A, D	US 5 098 398 A (LUNDGREN) 24. März 1992 • Zusammenfassung: Abbildungen 1.2.6 • -----	1-10	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (mit C1.6)
			A61M
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Rechtsanwalt DEN HAAG		Spezialkassierer/Rechner 5. November 1998	
		Prüfer Michels, N	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	
X von besonderer Bedeutung allein betrachtet		E älteres Patentsdokument, das jedoch erst am oder	
Y von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer		nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	
anderen Veröffentlichung derselben Kategorie		D in der Anmeldung angeführtes Dokument	
A technologischer Hintergrund		L aus anderen Gründen angeführtes Dokument	
O rechtssichere Orientierung		S Mitglied der gleichen Patentfamilie, übernehme eines	
P Zwischenliteratur		Dokument	